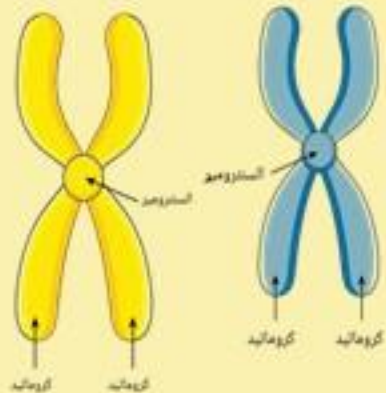
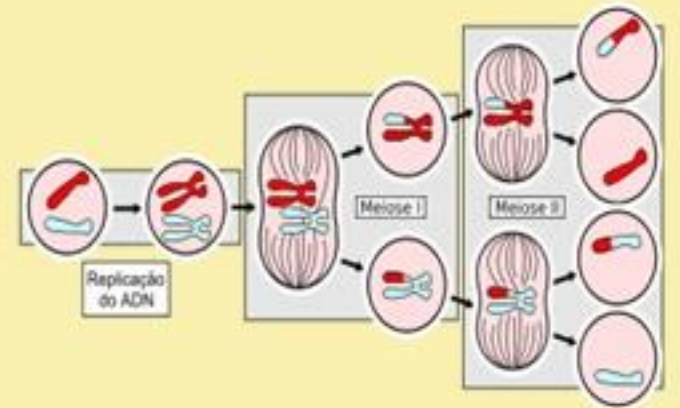
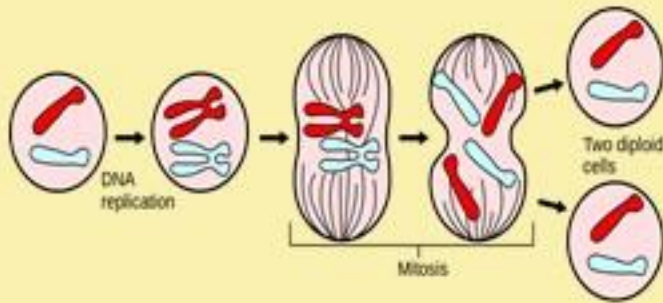


المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة  
مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

٥-٢

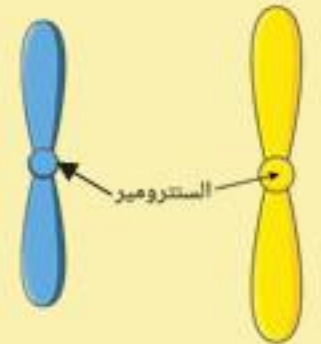
# الاتقسام الخلوي



للفصل العاشر

اعداد أ. خلود العجمي

أحياء





لنتذكر معا ...



ماذا يحدث بعد تكون  
الزيجوت ؟



اعداد أ. خلود العجمي

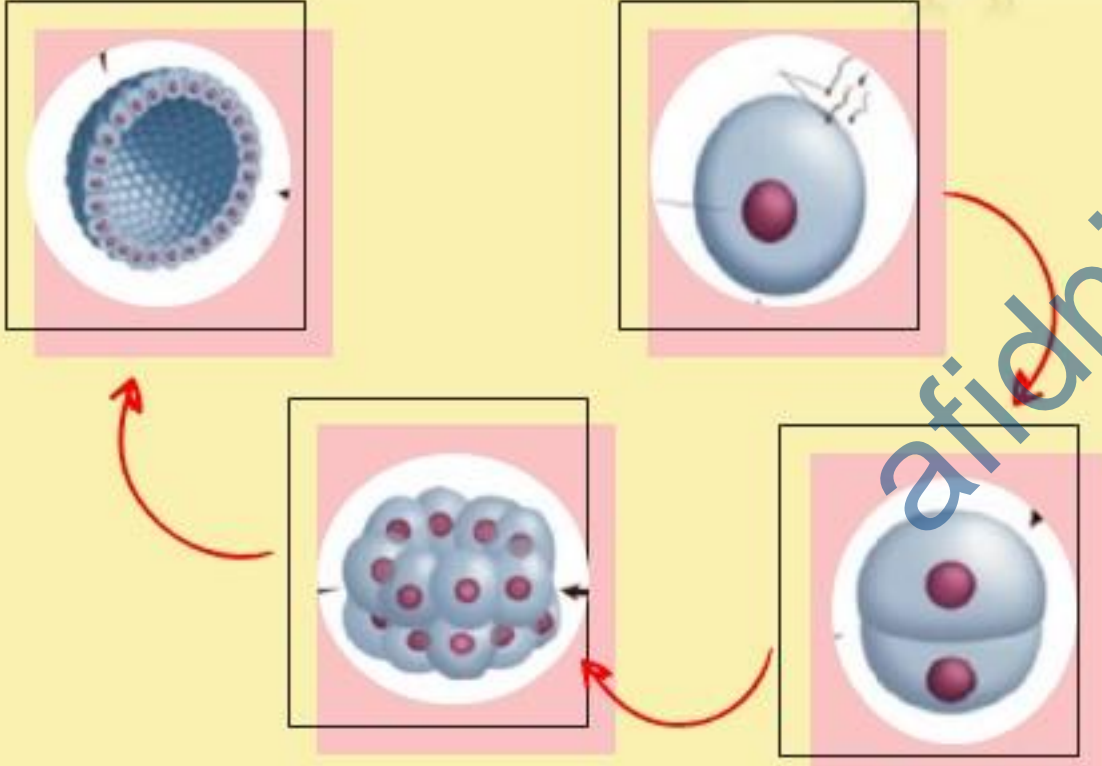




اعداداً. خلود العجمي



## الإجابة :-



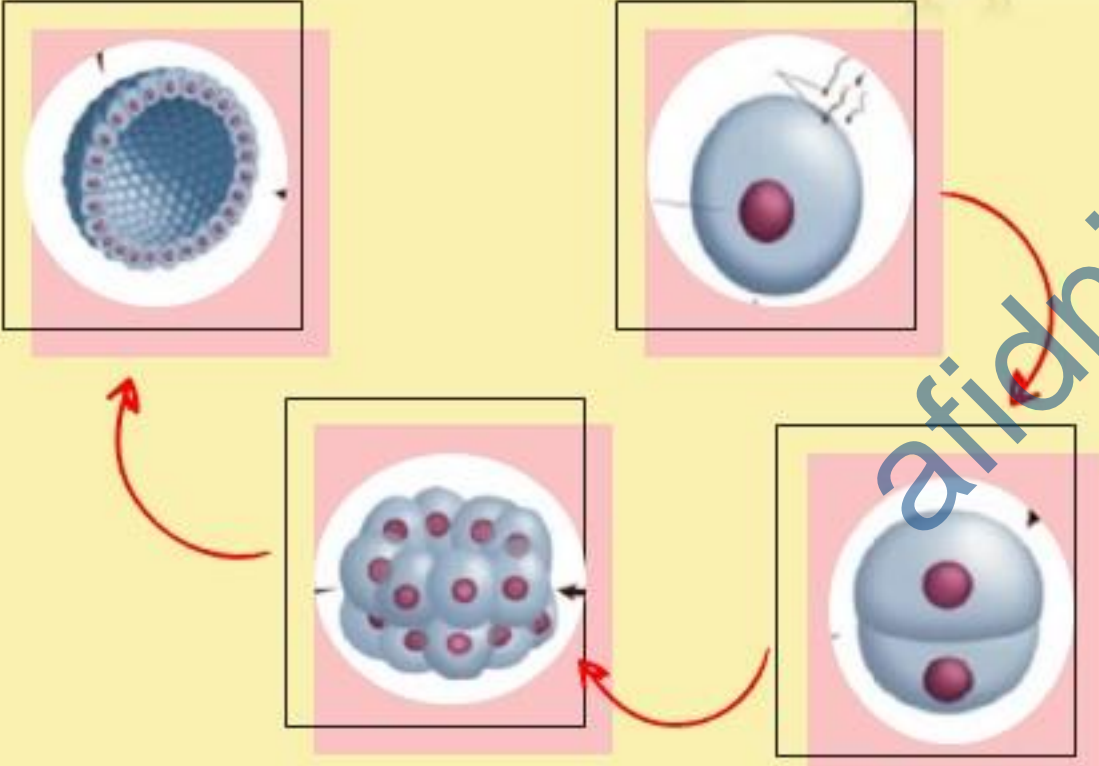
تبدأ خلية التريبجوت بعد مدة قصيرة  
من التكون بسلسلة من  
الانقسامات المتكررة.

ما الهدف من  
ذلك ...

اعداداً. خلود العجمي



## الإجابة :-



تبدأ خلية التريمجوت بعد مدة قصيرة  
من التكون بسلسلة من  
الانقسامات المتكررة .

تكوين كرة من الخلايا لتصبح في  
نهاية المطاف [جنينا] .

ما الهدف من  
ذلك ...

لذلك سيكون موضوعنا عن ...

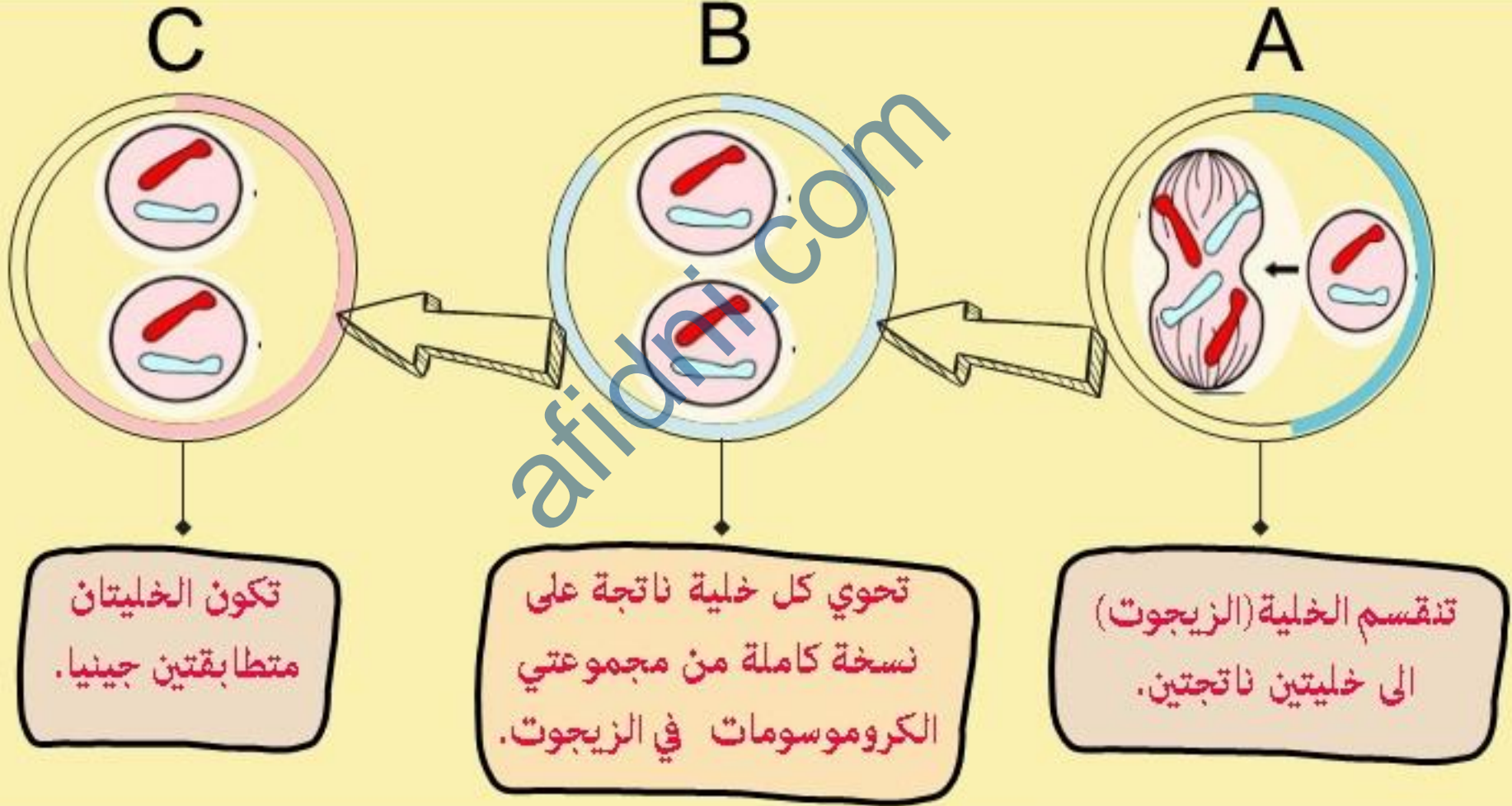


لنتعرف على معايير النجاح لهذا الموضوع.



الأهداف التعليمية	
الوراثة	
9 الانقسام الخلوي	
1-9	يعرّف الانقسام غير المباشر بأنه انقسام نووي تنتج منه خلايا متماثلة من الناحية الوراثية (لا يشترط ذكر تفاصيل عن مراحل العملية).
2-9	ينكر أنّ تضاعف الكروموسومات يحدث قبل الانقسام غير المباشر.
3-9	ينكر دور الانقسام غير المباشر في الكائن الحي في نمو الأنسجة وإصلاح النأف منها واستبدال الخلايا والتكاثر اللاجنسي.
4-9	يعرّف الانقسام الاختزالي بأنه انقسام يُخفّض فيه عدد الكروموسومات إلى النصف ليتحوّل من ثنائي المجموعة الكروموسومية إلى أحادي المجموعة الكروموسومية ، وتنتج من هذه العملية خلايا مختلفة من الناحية الوراثية (لا يشترط ذكر تفاصيل عن مراحل العملية).
5-9	يبين أنّ الانقسام الاختزالي يسهم في إنتاج الأمشاج.

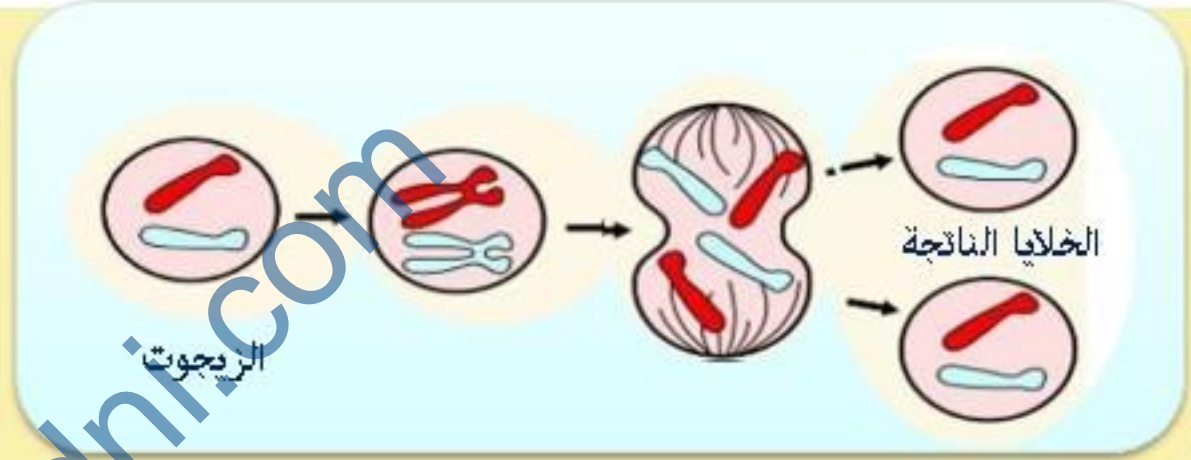




لمعرفة نوع هذا الانقسام للخلية اجب عن النشاط الاتي مع مجموعتك .

ادرس الشكل جيدا ثم قارن  
بين  
عدد الكروموسومات لخلية  
الزيجوت  
و  
عدد الكروموسومات للخلية  
الناجمة.

اعداد أ. خلود العجمي



عدد الكروموسومات  
للخلايا الناتجة



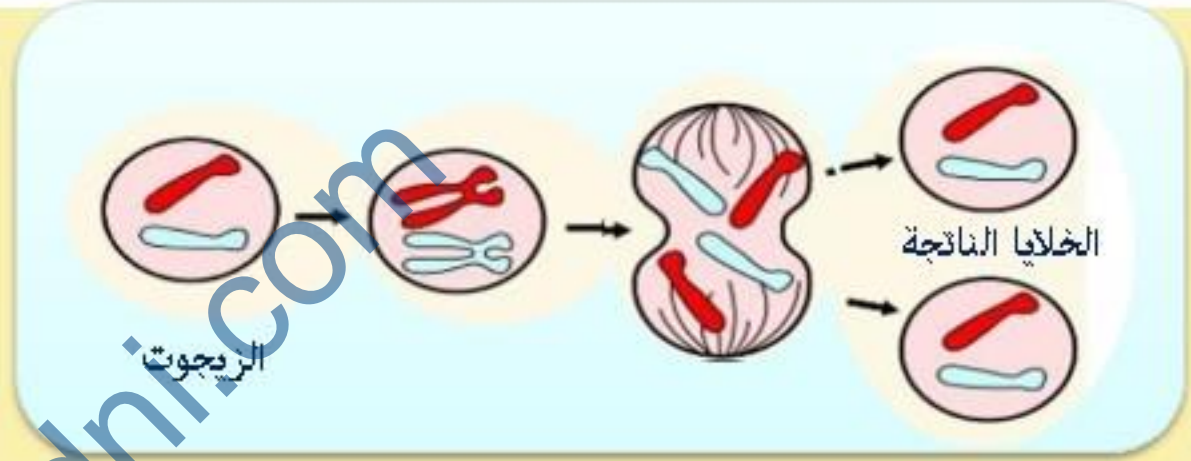
عدد الكروموسومات  
لخلية الزيجوت

الإجابة: -



لمعرفة نوع هذا الانقسام للخلية اجب عن النشاط الاتي مع مجموعتك .

ادرس الشكل جيدا ثم قارن  
بين  
عدد الكروموسومات لخلية  
الزيجوت  
و  
عدد الكروموسومات للخلايا  
الناجمة.



عدد الكروموسومات  
للخلايا الناتجة



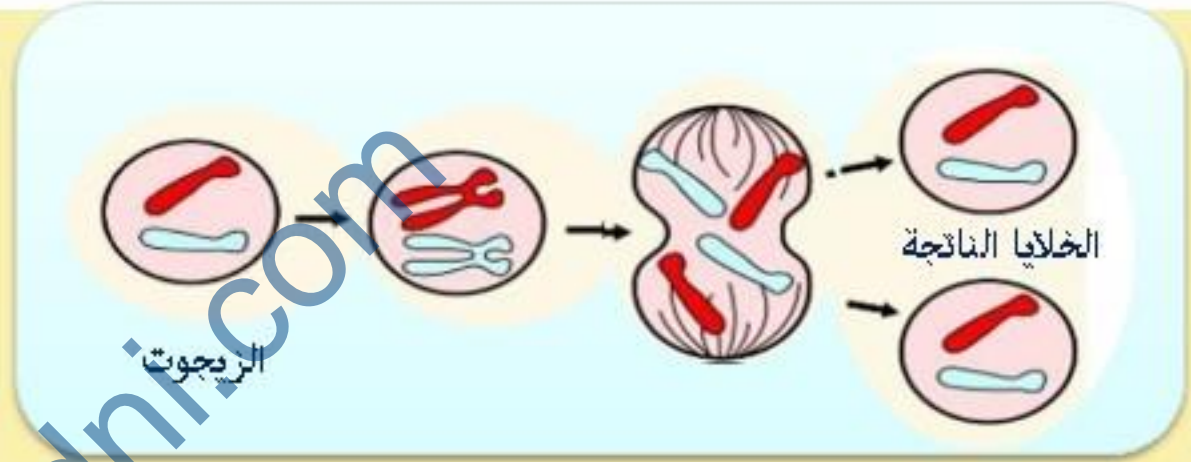
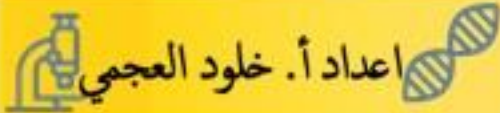
عدد الكروموسومات  
لخلية الزيجوت

الإجابة :-

فيطلق عليه بـ

لمعرفة نوع هذا الانقسام للخلية اجب عن النشاط الاتي مع مجموعتك .

ادرس الشكل جيدا ثم قارن  
بين  
عدد الكروموسومات لخلية  
الزيجوت  
و  
عدد الكروموسومات للخلايا  
الناجمة.



الإجابة :- عدد الكروموسومات  
لخلية الزيجوت = عدد الكروموسومات  
للخلايا الناتجة

الانقسام المتساوي





اعداد أ. خلود العجمي



اعصف معلوماتك لنا بالاستعانة بالصورة



أين يحدث هذا الأقسام؟



متى يحدث هذا الأقسام؟



اعداد أ. خلود العجمي



اعصف معلوماتك لنا بالاستعانة بالصورة.



في كل خلية نباتية أو حيوانية .



أين يحدث هذا الأقسام؟



عند نمو الكائن الحي .



متى يحدث هذا الأقسام؟

لتعاون مع أعضاء المجموعة لتعرف على الهدف من الانقسام المتساوي .



الصور الاتية تمثل ٣ اهداف  
من الانقسام المتساوي .

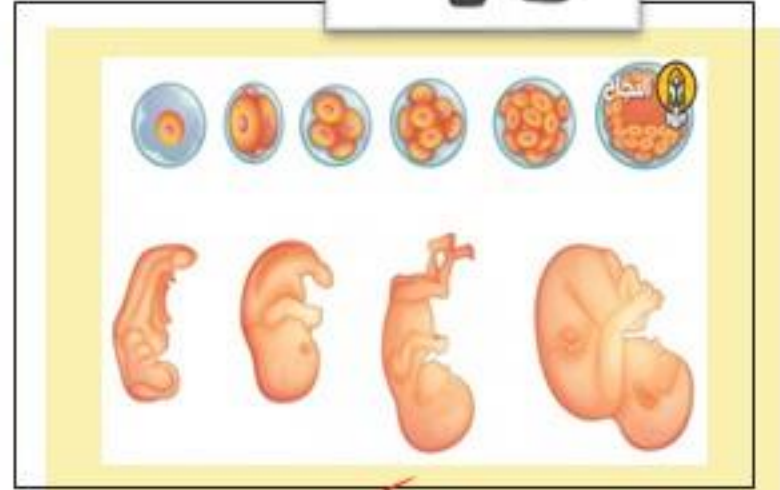
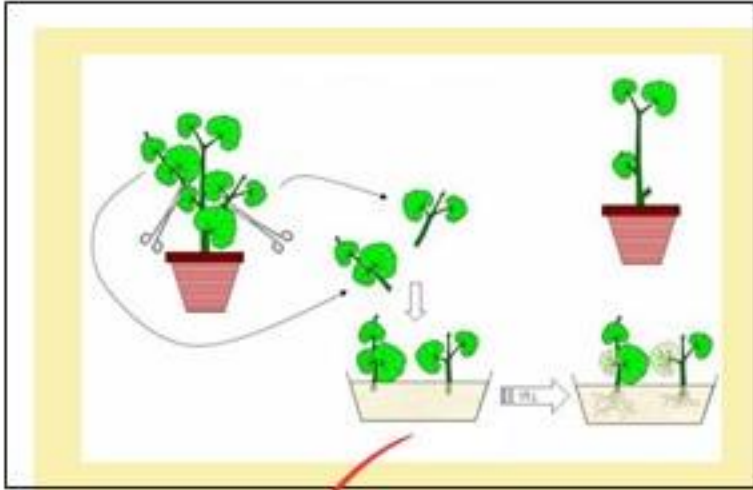
ادرس الصور جيدا ثم اكتب  
اسفل كل صورة عن ما تعبره .



اعداد أ. خلود العجمي  

اعداداً. خلود العجمي

الهدف من هذا الانقسام :-

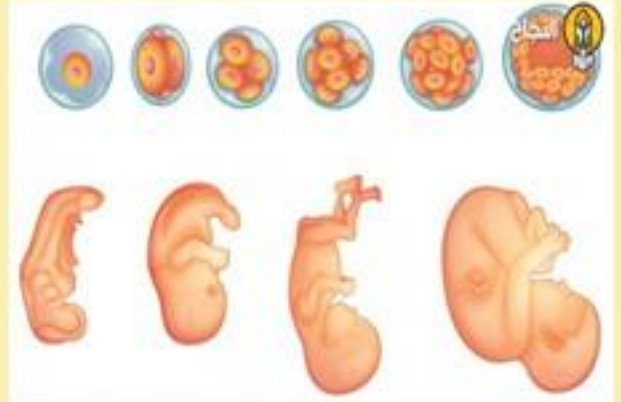
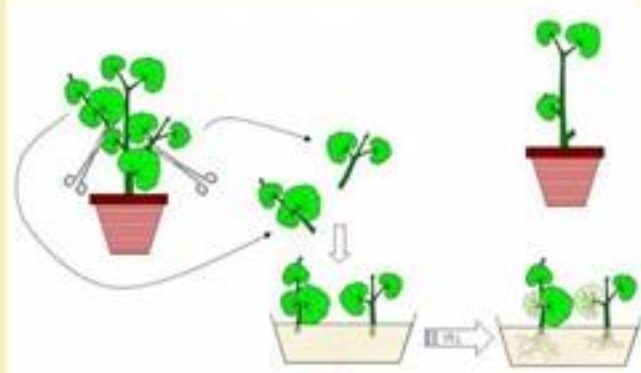




اعداداً. خلود العجمي



الهدف من هذا الانقسام :-



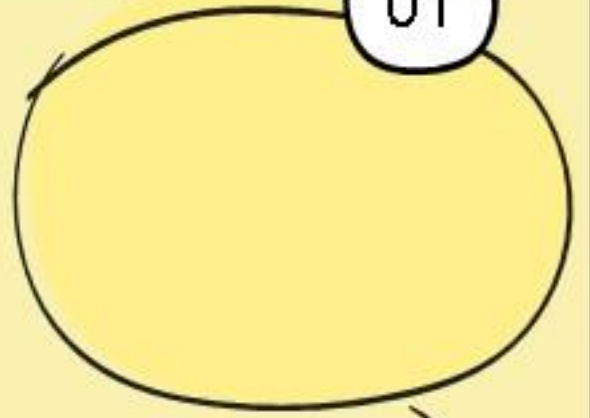
التكاثر اللاجنسي  
في (النباتات وغيرها من  
الكائنات الحية).

اصلاح الانسجة التالفة من الجسم.  
(لتحل الخلايا الجديدة محل الخلايا  
التالفة).

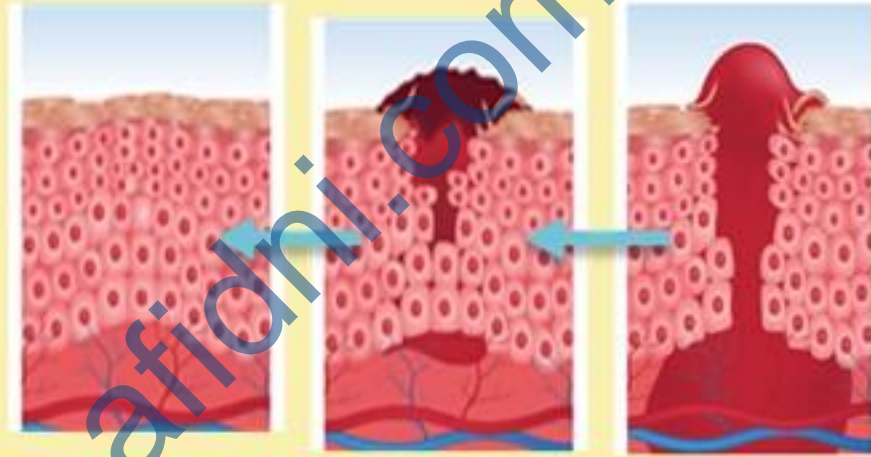
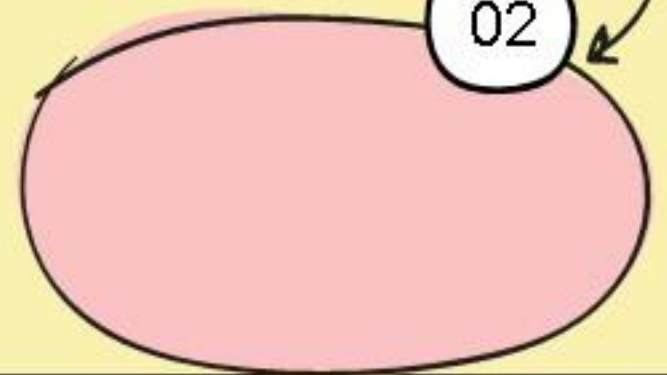
تكوين انسجة جديدة  
(كالانسجة العضلية).

# لتوضيح احد أهداف الانقسام المتساوي:

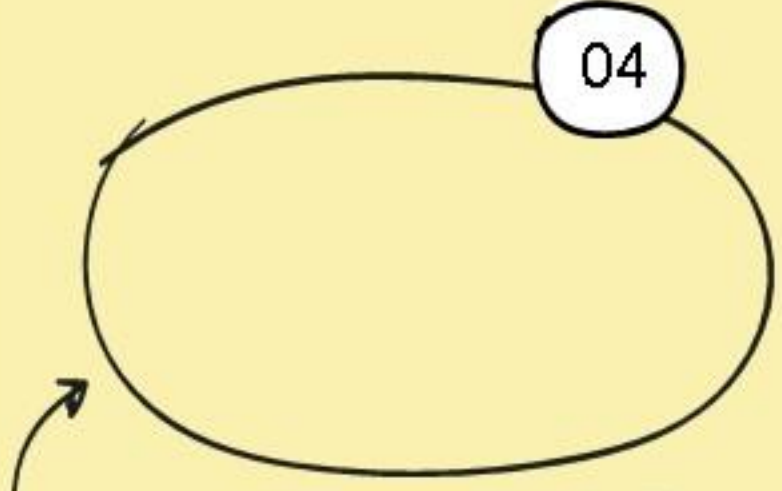
01



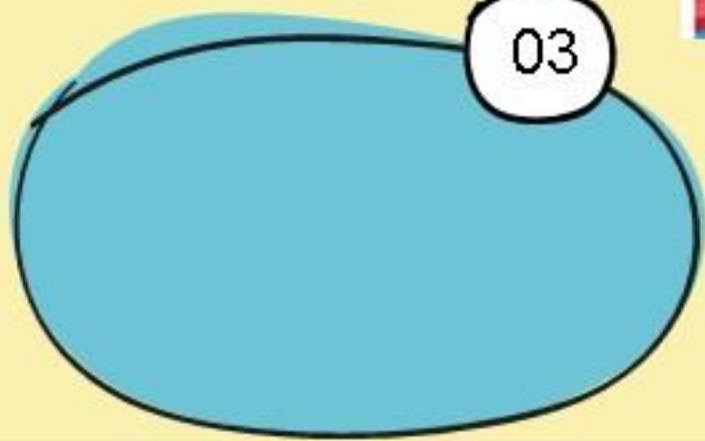
02



04



03



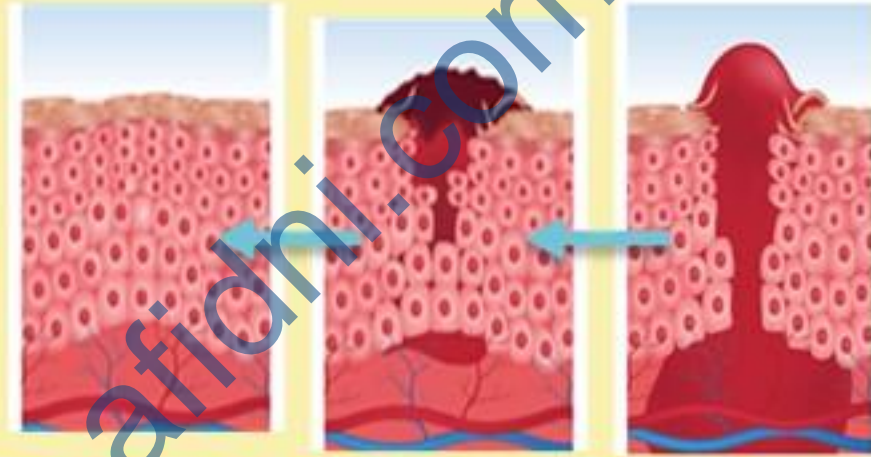


# لتوضيح احد أهداف الانقسام المتساوي:

01

حدوث جرح في الجسم.

02



04

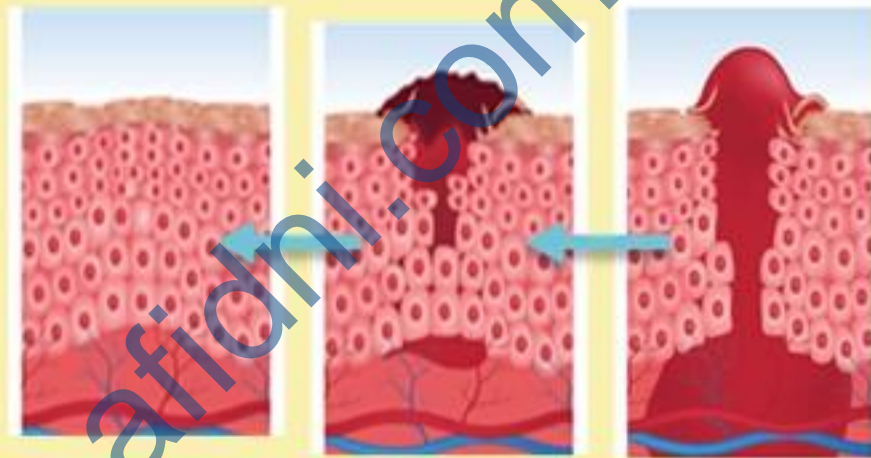
03



# لتوضيح احد أهداف الانقسام المتساوي:

01

حدوث جرح في الجسم.



02

تتلف خلايا الجسم في منطقة الجرح.

04

03

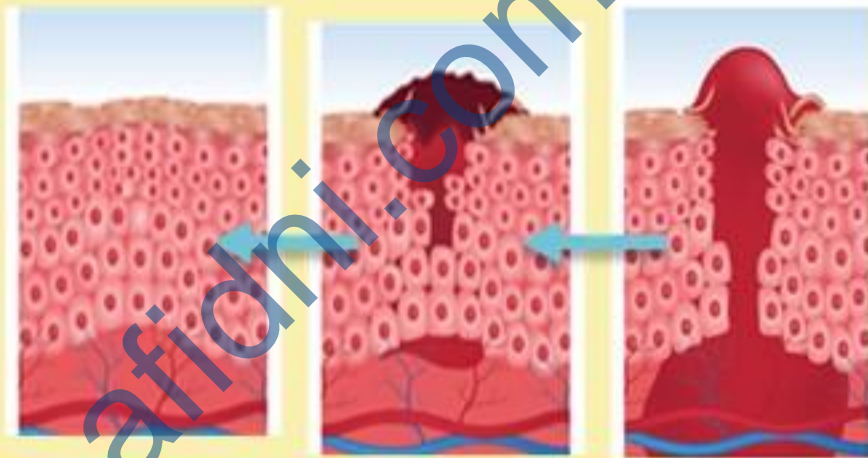
# لتوضيح احد أهداف الانقسام المتساوي:

01

حدوث جرح في الجسم.

02

تتلف خلايا الجسم في منطقة الجرح.



04

تنقسم الخلايا السليمة المجاورة لمنطقة الجرح انقسامًا متساويًا..

03



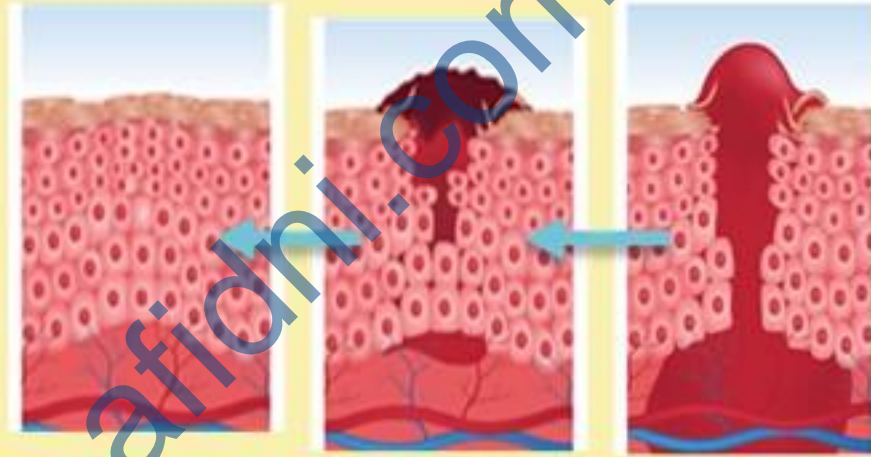
## لتوضيح احد أهداف الانقسام المتساوي:

01

حدوث جرح في الجسم.

02

تتلف خلايا الجسم في منطقة الجرح.



04

تساهم الخلايا الناتجة من الانقسام في التئام الجرح.

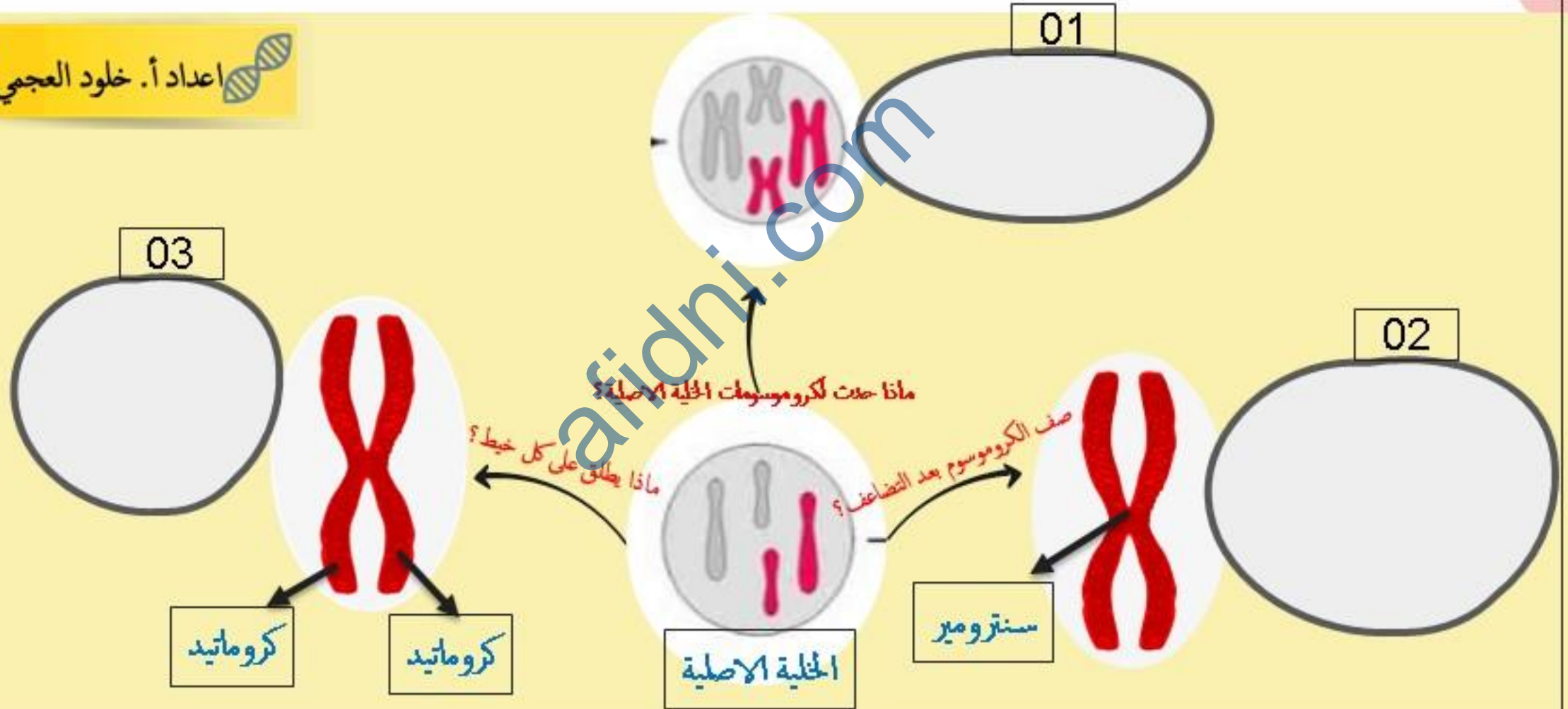
03

تنقسم الخلايا السليمة المجاورة لمنطقة الجرح انقسامًا متساويًا..



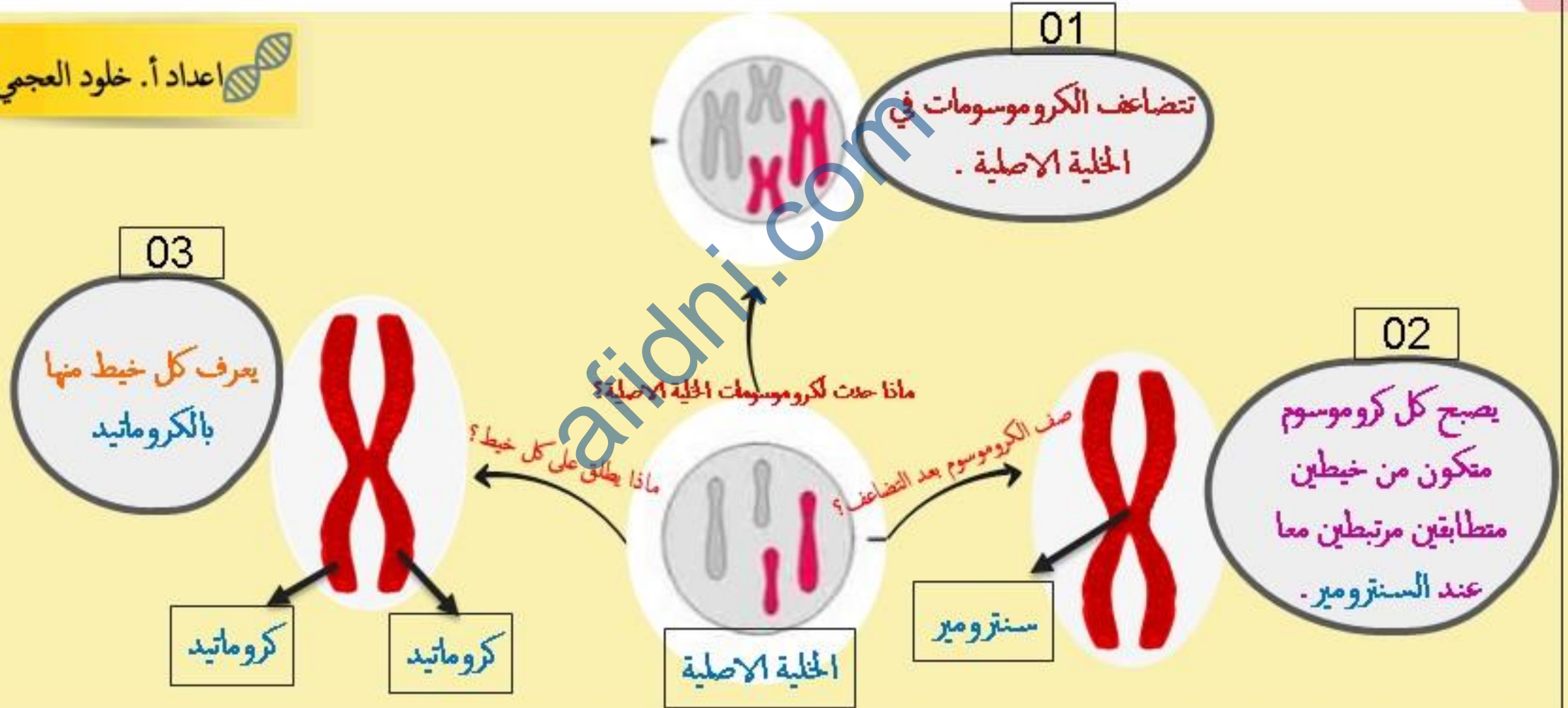
كيف يحدث الانقسام المتساوي؟ أجب بالترتيب جنب كل صورة عن ما تعبر عنه.

اعداد أ. خلود العجمي



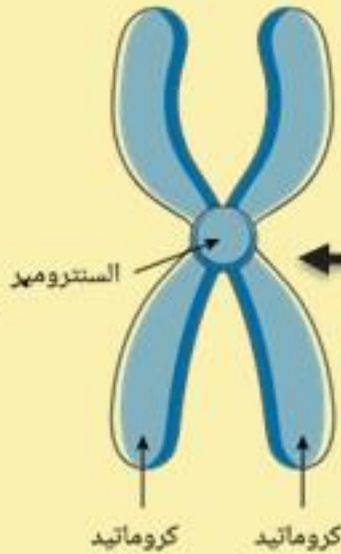
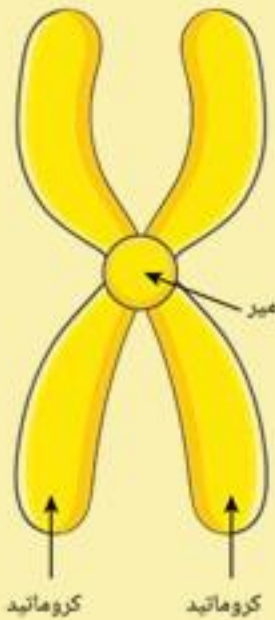
# كيف يحدث الانقسام المتساوي؟ أجب بالترتيب جنب كل صورة عن ما تعبر عنه.

اعداد أ. خلود العجمي

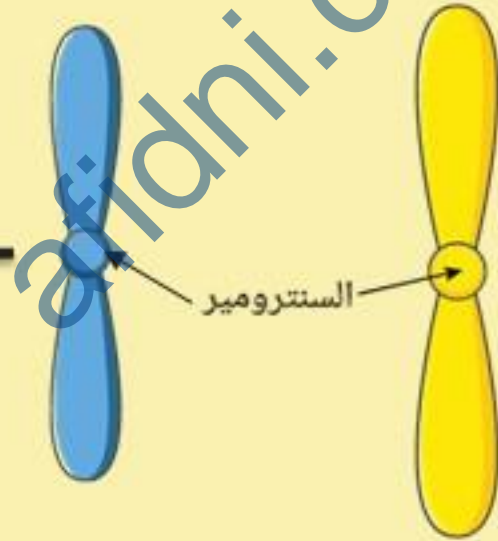




## كروموسوم متضاعف



## كروموسوم أحادي



كروموسوم



كروماتيدان متطابقان



## توضيح خطوات الانقسام المتساوي بشي من التفصيل :-

الخلية الاصلية تحوي ٢ من الكروموسومات.



afidni.com



## توضيح خطوات الانقسام المتساوي بشي من التفصيل :-

تتضاعف الكروموسومات  
ويتكون الكروماتيدان  
المتطابقان المرتبطان معا.



الخلية الاصلية تحوي ٢ من  
الكروموسومات.



## توضيح خطوات الانقسام المتساوي بشي من التفصيل :-

تبدأ نواة الخلية بالتفكك.



تتضاعف الكروموسومات  
ويتكون الكروماتيدان  
المتطابقان المرتبطان معا.



الخلية الاصلية تحوي ٢ من  
الكروموسومات.





## توضيح خطوات الانقسام المتساوي بشي من التفصيل :-

تبدأ نواة الخلية بالتفكك.



تتضاعف الكروموسومات  
ويتكون الكروماتيدان  
المتطابقان المرتبطان معاً.



الخلية الاصلية تحوي ٢ من  
الكروموسومات.



ينفصل الكروماتيدان ويبتعد  
كل كروماتيد الى أحد قطبي  
الخلية.



## توضيح خطوات الانقسام المتساوي بشي من التفصيل :-

تبدأ نواة الخلية بالتفكك.



تتضاعف الكروموسومات ويتكون الكروماتيدان المتطابقان المرتبطان معاً.



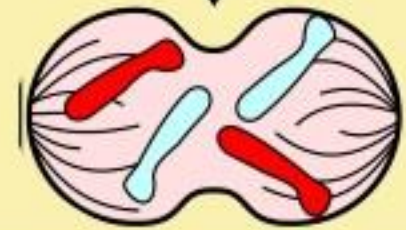
الخلية الاصلية تحوي ٢ من الكروموسومات.



تتشكل نواة جديدة حول كل مجموعة كروموسومية.



ينفصل الكروماتيدان ويبتعد كل كروماتيد الى أحد قطبي الخلية.





## توضيح خطوات الانقسام المتساوي بشي من التفصيل :-

تبدأ نواة الخلية بالتفكك.



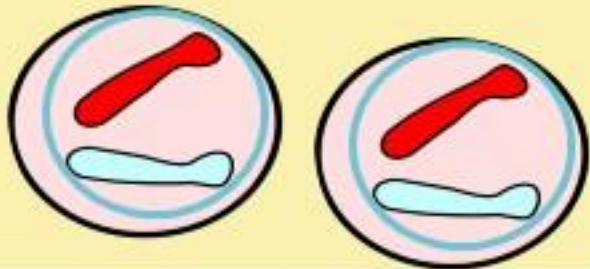
تتضاعف الكروموسومات ويتكون الكروماتيدان المتطابقان المرتبطان معاً.



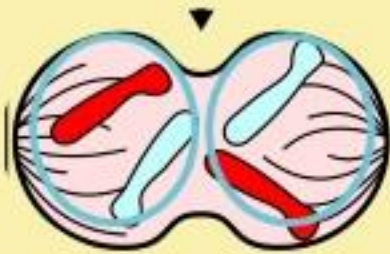
الخلية الاصلية تحوي ٢ من الكروموسومات.



تبدأ الخلية بالانقسام الى قسمين .



تتشكل نواة جديدة حول كل مجموعة كروموسومية.

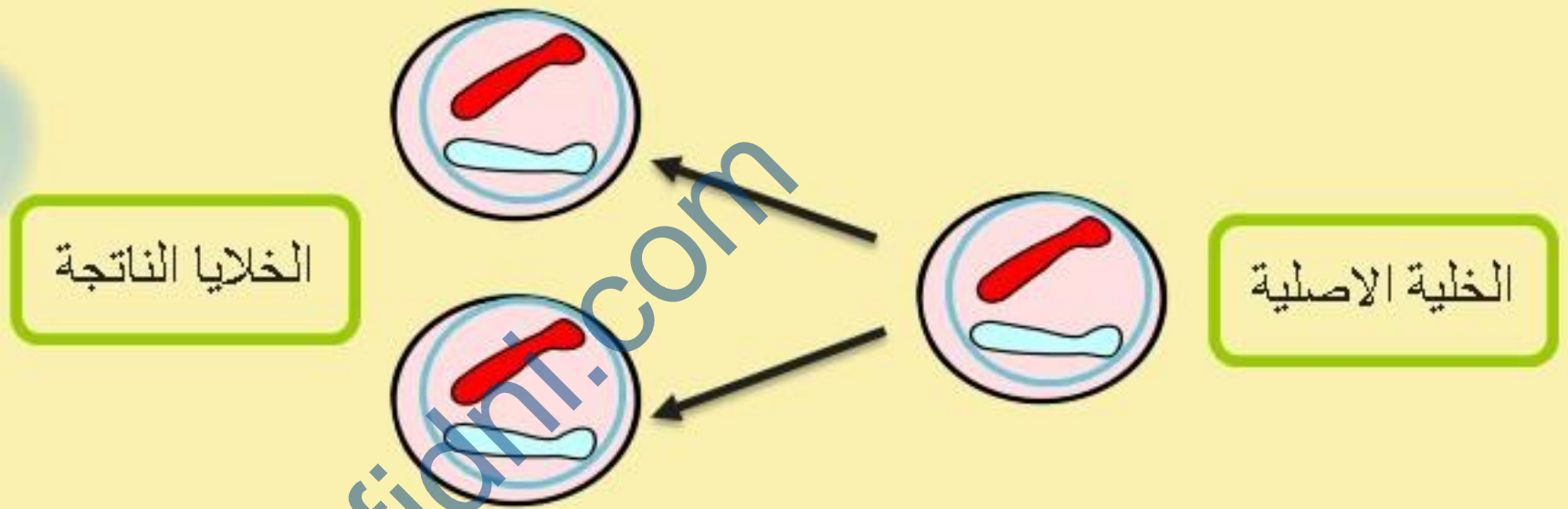


ينفصل الكروماتيدان ويبتعد كل كروماتيد الى أحد قطبي الخلية.





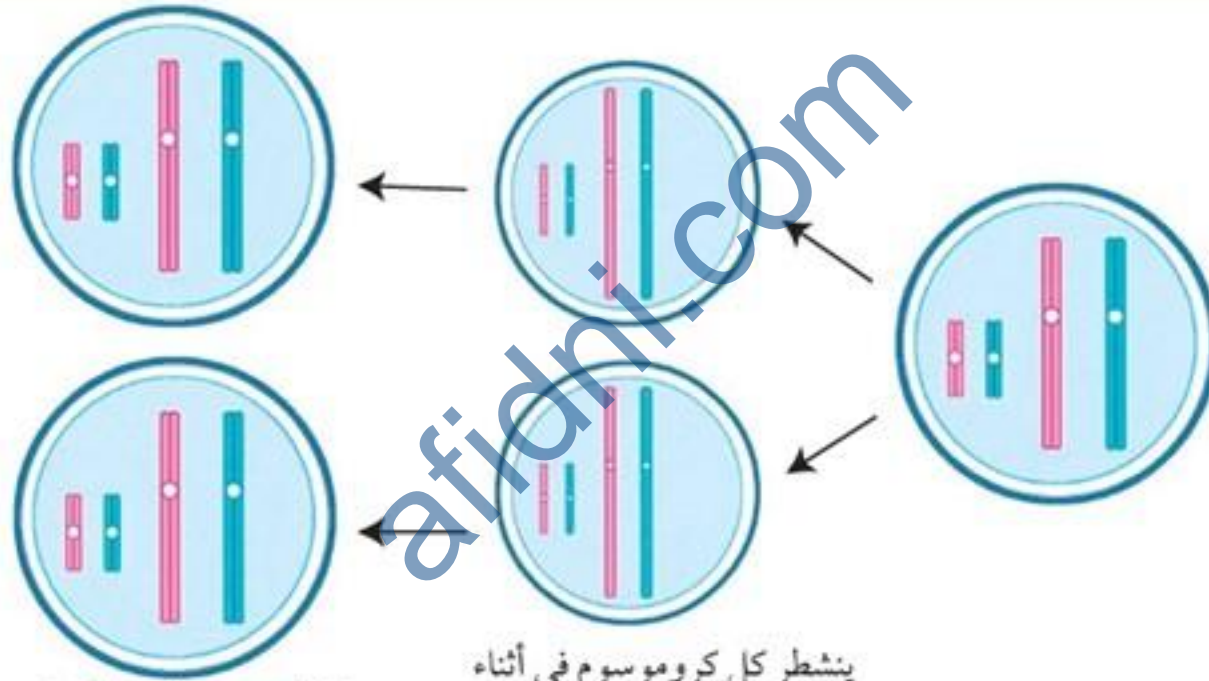
## نهاية الانقسام المتساوي :-



كل خلية ناتجة مطابقة جينيا للخلية الاصلية .



# سلوك الكروموسومات في اثناء قيام الخلية بالانقسام المتساوي في حياتها. اعداد أ. خلود العجمي



تحتوي الخلية الأصلية على أربعة كروموسومات بعد تضاعفها.

ينشطر كل كروموسوم في أثناء الانقسام، وينتقل كروماتيد واحد من كل كروموسوم إلى الخلية الناتجة. الخلايا الآن جاهزة للانقسام مرة أخرى. تتكون نسخة طبق الأصل من كل كروموسوم في أثناء نمو الخلية. وتكون الخلايا الآن جاهزة للانقسام مرة أخرى.





اعداد أ. خلود العجمي

# فقرة التصويت: ما نوع الخلايا التي يحدث فيها الانقسام المتساوي؟

خلايا جسدية  
و خلايا جنسية  
معاً .

عدد الأصوات :-

VOTE

خلايا جنسية  
فقط .

عدد الأصوات :-

VOTE

خلايا جسدية  
فقط .

عدد الأصوات :-

VOTE



اعداد أ. خلود العجمي

فقرة التصويت: ما نوع الخلايا التي يحدث فيها الانقسام المتساوي؟.



الإجابة الصحيحة.





# You Tube

فقرة شاهد وتعلم:

احداث الانقسام المتساوي

<https://www.youtube.com/watch?v=nTE31MuudHk>



<https://www.youtube.com/watch?v=6RoFx0gNiwc>

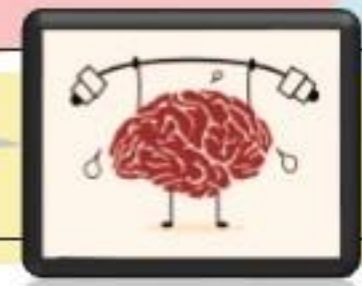




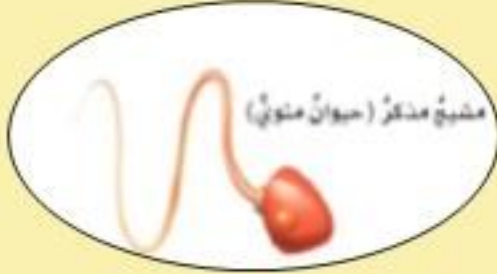
اعداداً. خلود العجمي



لنفكر سوياً....



هل يحدث للخلايا الجنسية  
(الإمشاج) انقسام؟



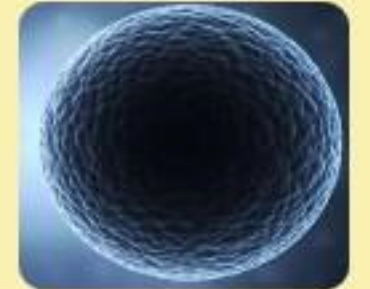
2

لا... لا يحدث.



1

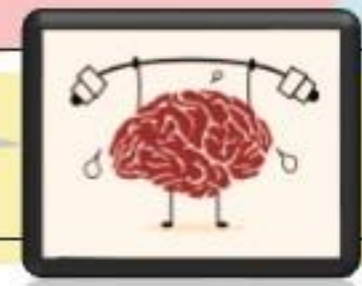
نعم... يحدث.



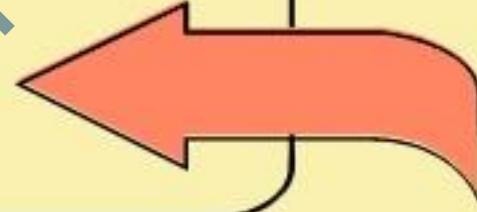
اعداداً. خلود العجمي



لنفكر سوياً....



هل يحدث للخلايا الجنسية  
(الامشاج) انقسام؟.



1

نعم... يحدث.



الإجابة الصحيحة.







اعداد أ. خلود العجمي

## لنختبر معلوماتك السابقة حول الخلايا الجنسية ( الامشاج )....

كم عدد الكروموسومات  
في الامشاج ؟

من أين يتم انتاج امشاج  
الانسان ؟

ماذا يحدث عند اندماج  
المشيجان معا ؟

ما رمز المجموعة  
الكروموسومية للامشاج ؟



www.alfajr.com





## لنختبر معلوماتك السابقة حول الخلايا الجنسية (الامشاج)....

كم عدد الكروموسومات  
في الامشاج؟

نصف عدد كروموسومات الخلية  
الجسدية.

من أين يتم انتاج امشاج  
الانسان؟

من خلايا موجودة في الخصيتين  
والمبيضين.

ماذا يحدث عند اندماج  
المشيجان معا؟

يتكون الزيغوت ثنائي المجموعة  
الكروموسومية ( $2n$ ).

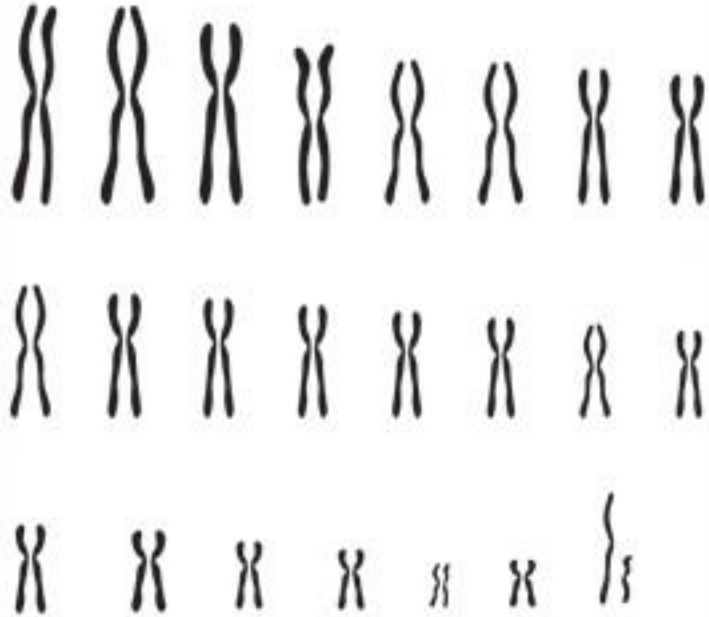
ما رمز المجموعة  
الكروموسومية للامشاج؟

(أحادية المجموعة الكروموسومية)  $1n$ .

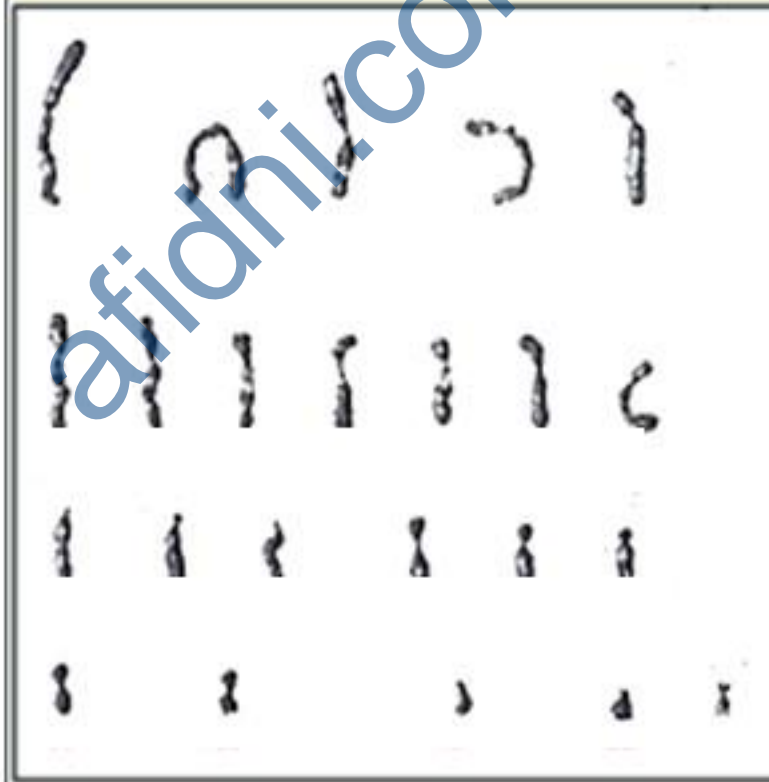


# لمعرفة الانقسام في الامشاج قارن بين عدد الكروموسومات بين الخليتين.

## خلية جسدية



## كروموسومات خلية مشيج



عدد الكروموسومات في المشيج



عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية

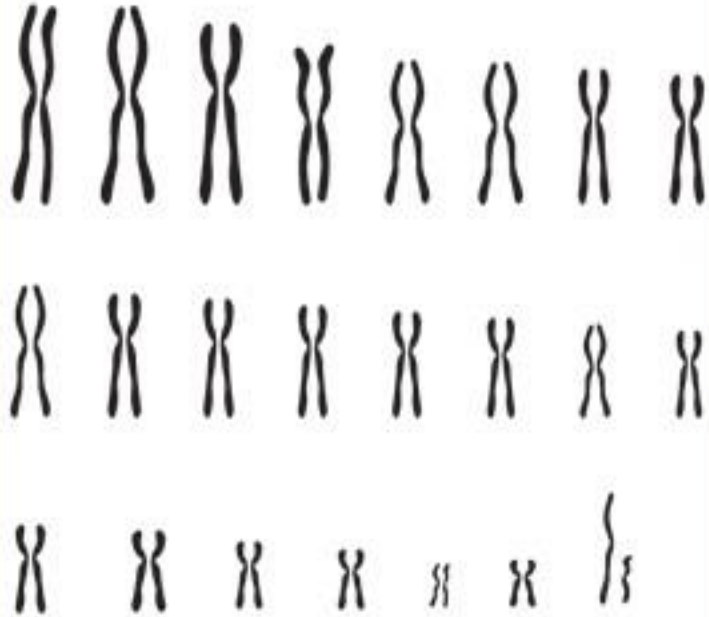




اعداد أ. خلود العجمي

# لمعرفة الانقسام في الامشاج قارن بين عدد الكروموسومات بين الخليتين.

خلية جسدية



كروموسومات خلية مشيج



عدد الكروموسومات في المشيج

نصف

عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية

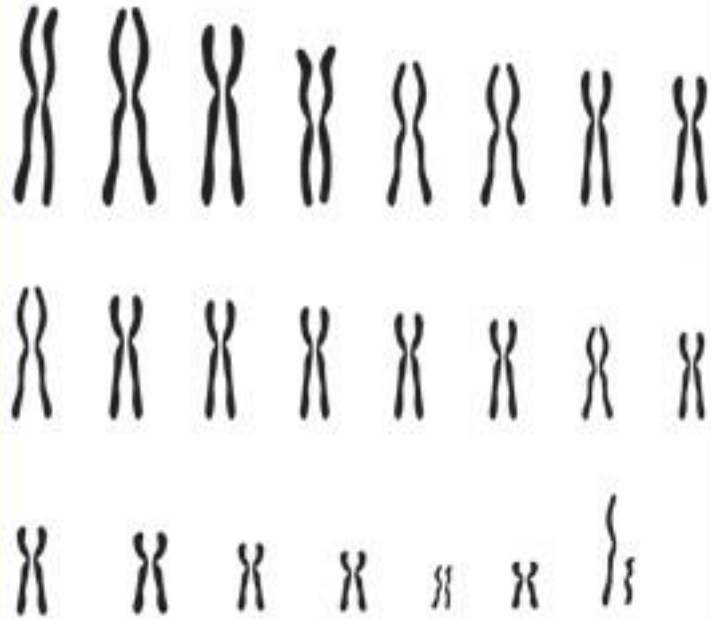
فيعرف هذا النوع من الانقسام  
في الامشاج  
بالانقسام .....



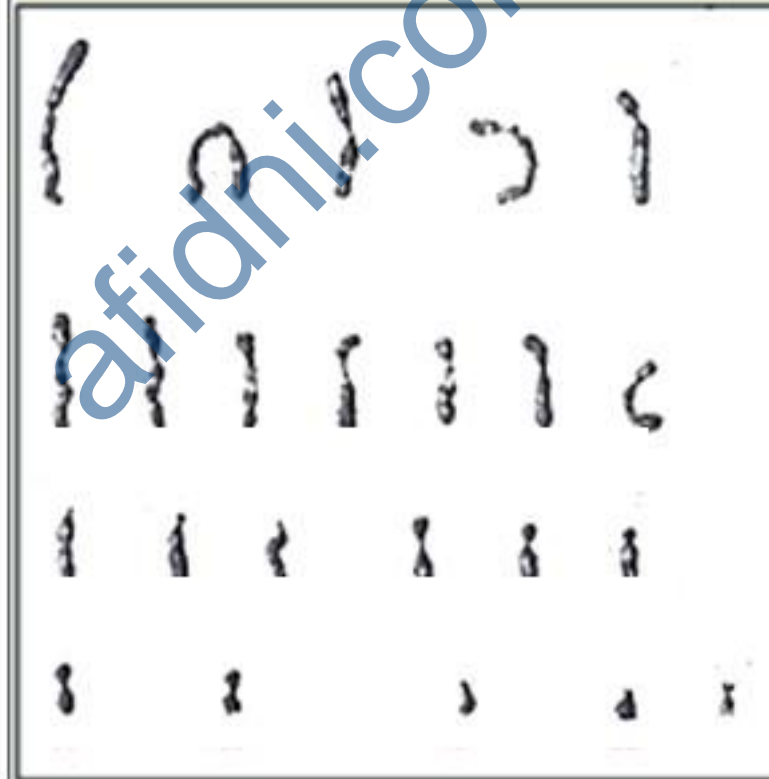


# لمعرفة الانقسام في الامشاج قارن بين عدد الكروموسومات بين الخليتين.

## خلية جسدية



## كروموسومات خلية مشيج



عدد الكروموسومات في اتمشيج

نصف

عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية

فيعرف هذا النوع من الانقسام  
في الامشاج  
بالانقسام المنصف

السبب من وراء تسمية هذا الانقسام بالانقسام المنصف هو:



اعداداً. خلود العجمي



afidni.com

السبب من وراء تسمية هذا الانقسام بالانقسام المنصف هو:

عدد الكروموسومات  
يقال إلى النصف.

اعداداً. خلود العجمي



afidni.com



السبب من وراء تسمية هذا الانقسام بالانقسام المنصف هو:

عدد الكروموسومات  
يقل إلى النصف.

اعداداً. خلود العجمي



تبدأ عملية تكوين المشيج (الخلية الجنسية) بخلية ثنائية المجموعة الكروموسومية  
وتنتهي العملية بخلية أحادية المجموعة الكروموسومية.

معلومة

مهمة:

جدا

يطلق على الانقسام المنصف بمصطلح اخر يعرف بـ

( الانقسام الاختزالي )



ملاحظة: لا تفقد المعلومة أعلاه من ذاكرتك .

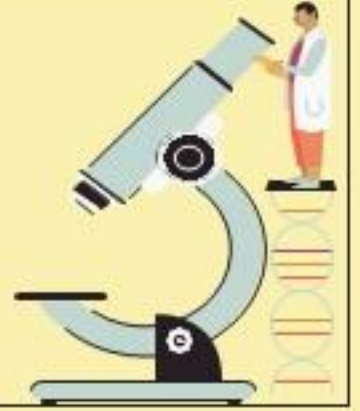


اعداد أ. خلود العجمي





فكر مع مجموعتك في هذه الملاحظة التي لاحظها علماء الاحياء:



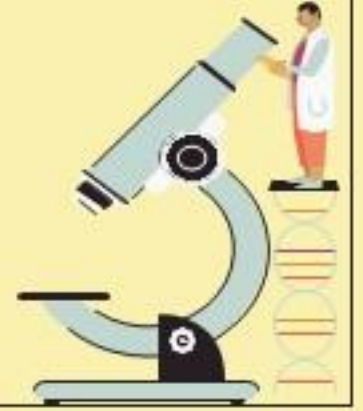
الخلايا الناتجة من هذا الانقسام هي خلايا مختلفة جينيا "







فكر مع مجموعتك في هذه الملاحظة التي لاحظها علماء الاحياء:



الخلايا الناتجة من هذا الانقسام هي خلايا مختلفة جينيا "



لان كل خلية جديدة تحصل على  
كروموسوم واحد فقط من كل زوج  
من الكروموسومات .



اعداد أ. خلود العجمي

ملاحظة: تتبع خطوات الانقسام الاختزالي توضيح ذلك.

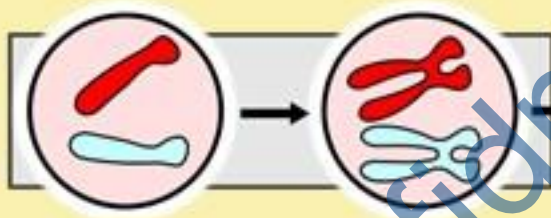




اعداد أ. خلود العجمي

## توضيح خطوات الانقسام الاختزالي بشي من التفصيل :-

تحتوي الخلية على  
زوج من الكروموسومات  
المتماثلة ( ٢ كروموسوم )



يتصاف كل كروموسوم  
ليكون كروماتيدان  
متطابقان مرتبطان معا .

يحدث في هذا النوع من الانقسام انقسامين متتاليين .

ملاحظة:



## توضيح خطوات الانقسام الاختزالي بشي من التفصيل :-

تحتوي الخلية على زوج من الكروموسومات المتماثلة ( ٢ كروموسوم )



يتصاحب كل كروموسوم ليكون كروماتيدان متطابقان مرتبطان معا .

ينفصل كل زوج من الكروموسومات الى خلية ناتجة من هذا الانقسام .

ملاحظة:

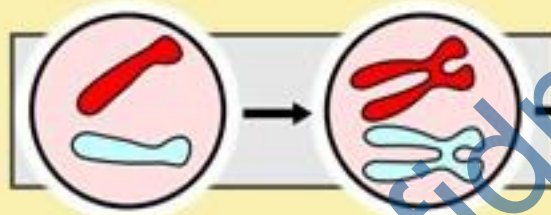


يحدث في هذا النوع من الانقسام انقسامين متتاليين .



## توضيح خطوات الانقسام الاختزالي بشي من التفصيل :-

تحتوي الخلية على زوج من الكروموسومات المتماثلة ( ٢ كروموسوم )

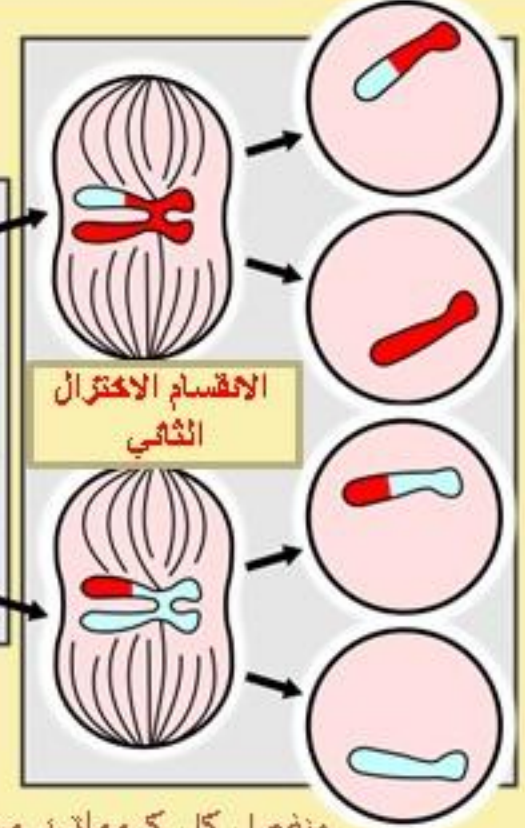


يتضاعف كل كروموسوم ليكون كروماتيدان متطابقان مرتبطان معا .



ينفصل كل زوج من الكروموسومات الى خلية ناتجة من هذا الانقسام .

الانقسام الاختزالي الأول



ينفصل كل كروماتيد من الكروموسومات الى خلية ناتجة من هذا الانقسام .

الانقسام الاختزالي الثاني

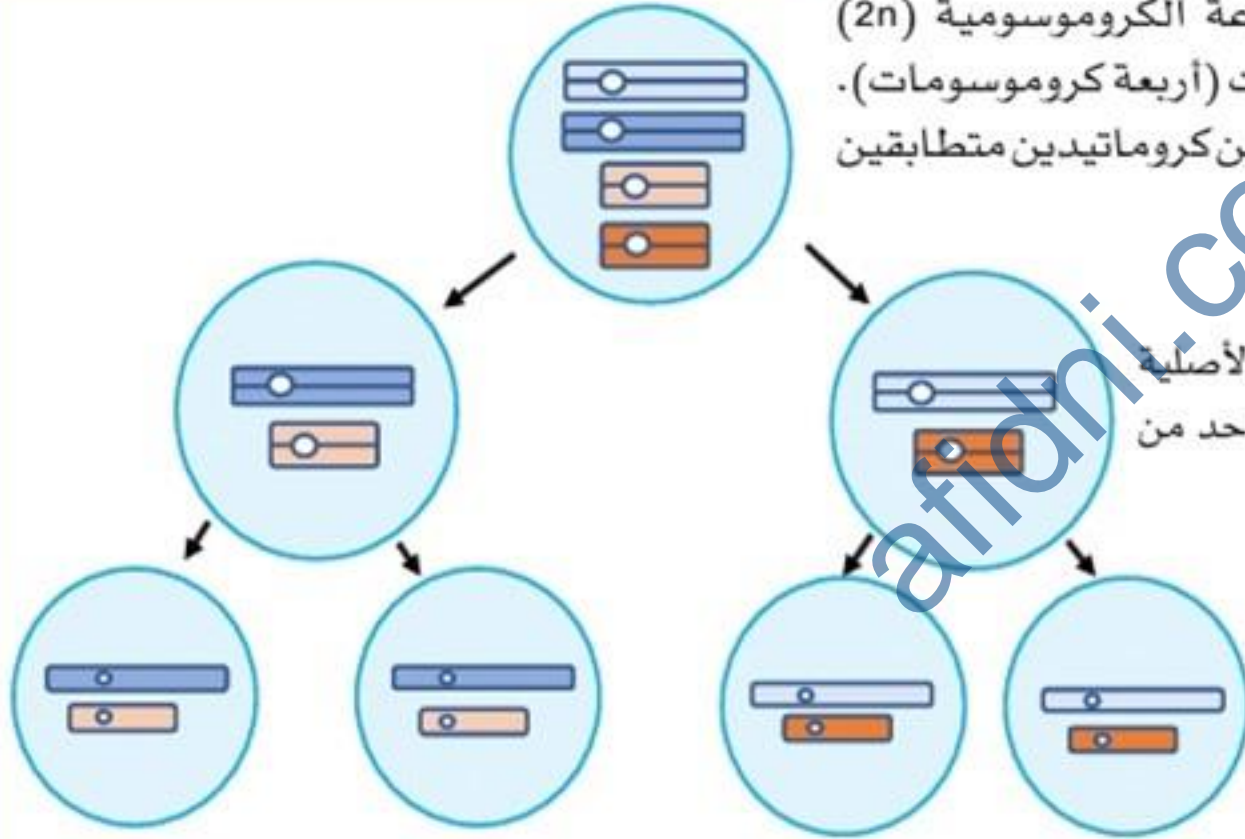
ملاحظة:



يحدث في هذا النوع من الانقسام انقسامين متتاليين .

## سلوك الكروموسومات في اثناء قيام الخلية بالانقسام الاختزالي.

١. تحتوي الخلية الأصلية ثنائية المجموعة الكروموسومية ( $2n$ ) على زوجين متماثلين من الكروموسومات (أربعة كروموسومات). ويتضاعف كل كروموسوم، بحيث يتكون من كروماتيدين متطابقين مرتبطين معًا.



٢. يحدث الانقسام الاختزالي على مرحلتين: تمر الخلية الأصلية بالانقسام الاختزالي الأول، وينتقل خلاله كروموسوم واحد من كل زوج كروموسومات إلى كل خلية ناتجة.

٣. تمر الخليتان الناتجتان بالانقسام الاختزالي الثاني، وينتقل كروماتيد واحد من كل كروموسوم إلى كل خلية ناتجة. وعليه، تحتوي الخلية الناتجة على مجموعة واحدة من الكروموسومات، أي أنها تكون أحادية المجموعة الكروموسومية ( $1n$ ).





لا تفقد هذه المعلومة ابدا من ذاكرتك .

ملاحظة:



الخلية الاصلية للأمشاج تحوي كروماتيد من  
الاب و كروماتيد من الام لتشكل الكروموسوم.



اثناء الانقسام الاختزالي ينفصل الكروماتيدان  
عن بعضهما البعض .



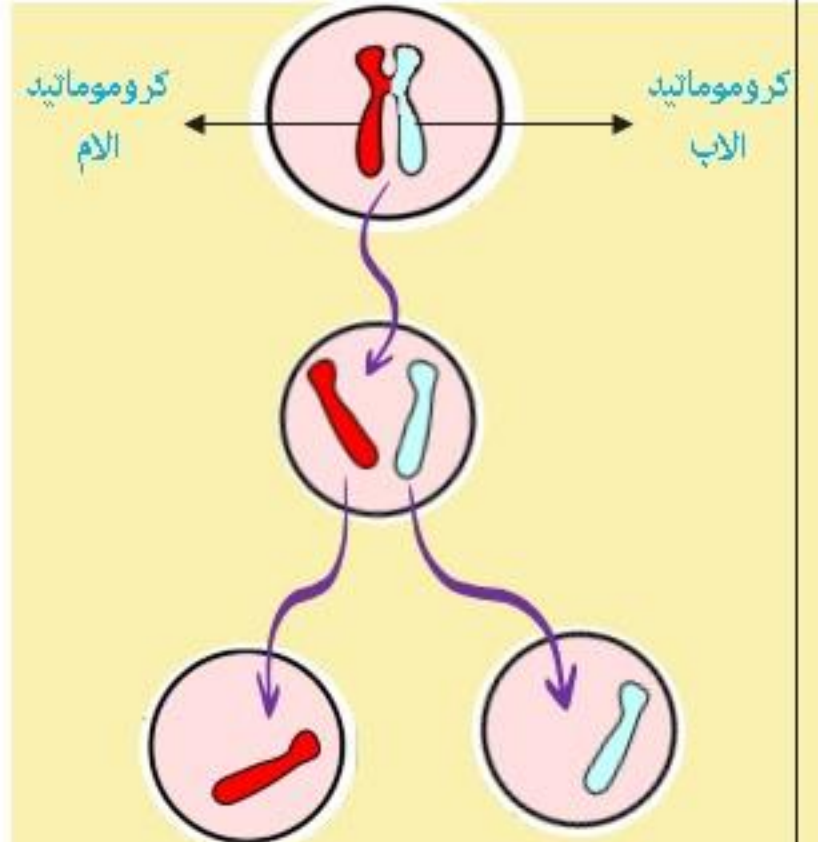
كل كروماتيد يتجه الى مشيج فبالتالي :-

مشيج قد يحتوي على كروماتيد من الاب



و

مشيج قد يحتوي على كروماتيد من الام .



اعداد أ. خلود العجمي







## نهاية المطاف ...



" يعرف هذا الاختلاف في الجينات  
بالتباين الجيني "



سيتم دراسة هذا التباين في الوحدة السادسة



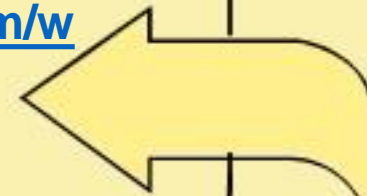
# You Tube

فقرة شاهد وتعلم:

احداث الانقسام الاختزالي



<https://www.youtube.com/watch?v=IDRo8DNWfeY>





فقرة اختبار مدى فهمك للانقسام الخلوي: افتح الروابط ادناه للمشاركة



<https://www.liveworksheets.com/vc2824971tc>



<https://www.liveworksheets.com/ym2472418qb>